

ВЛИЯНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ СКОРОСТИ НА ВНУТРИФАЗНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ДИСПЕРСНОМ ПОТОКЕ

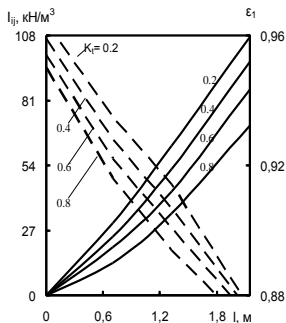
Р. Д. Куземко, А. А. Майборода, ГВУЗ «ПГТУ»

Введение в эксплуатацию комплекса пылеугольного дудки на ММКИ позволило полностью отказаться от использования природного газа в доменном цехе, а расход кокса уменьшить почти на 50%. Однако, при внедрении новейшей технологии оказалось, что нельзя обеспечить полное сжигание пылеугольного топлива в фурменном очаге. Нужны как более глубокие исследования движения полидисперсного потока угольной пыли в форсунке, так и связанное с этим формирование пылеугольного факела в фурменной зоне.

Цель работы – используя численные методы установить влияние ударов частиц о стенку и между собой на силу внутрифазного взаимодействия.

Математическая модель. Решена система дифференциальных уравнений движения и энергии для многоскоростного, многотемпературного полидисперсного потока, что дает возможность установить распределение термогазодинамических параметров по длине форсунки l , а затем определить силу $I_{i,j}$ внутрифазного взаимодействия по формулам :

$$I_{i,j} = \varepsilon_i \rho_2 \Delta w_{i,j} / \Delta \tau_{i,j}; \quad \Delta w_{i,j} = -(1 - k_{i,j}) (w_i - w_j) m_i / (m_i + m_j) .$$



Расчеты были выполнены по следующим данным : диаметр и длина форсунки $D = 12$ мм, $l = 2,15$ мм, диаметр частиц $\delta_i = 0,025$ мм, $\delta_j = 0,03$ мм, коэффициент формы $f = 1,3$, давление в фурменном очаге $p_{ф.о.} = 0,32$ МПа.

Рисунок – зависимость силы внутрифазного взаимодействия I_{ij} (—) и объёмной доли газовой фазы ε_i (---) от коэффициента восстановления тангенциальной скорости k_i на длине l топливной форсунки.

При $k_i \geq 1$ имеет место нулевое отражение – частица скользит вдоль поверхности. В остальных случаях возникает отраженный поток, учет которого приводит к существенным погрешностям при расчетах сложных полидисперсных потоков в топливных форсунках.